

SUOMI – FINLAND
(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

(12) PATENTTIJULKAISU
PATENTSKRIFT

F 1000104866B

PCK ok

(10) FI 104866 B

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats

14.04.2000

(51) Kv.lk.7 - Int.kl.7

H04L 12/28

(21) Patentihakemus - Patentansökning

974092

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag

29.10.1997

(24) Alkupäivä - Löpdag

29.10.1997

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

30.04.1999

(73) Haltija - Innehavare

1 •Nokia Mobile Phones Ltd, Keilalahdentie 4, 02150 Espoo, SUOMI - FINLAND, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1 •Pasanen, Jari, Nivarinkatu 8 G 14, 33610 Tampere, SUOMI - FINLAND, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Tampereen Patenttitoimisto Oy
Hermiankatu 6, 33720 Tampere

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

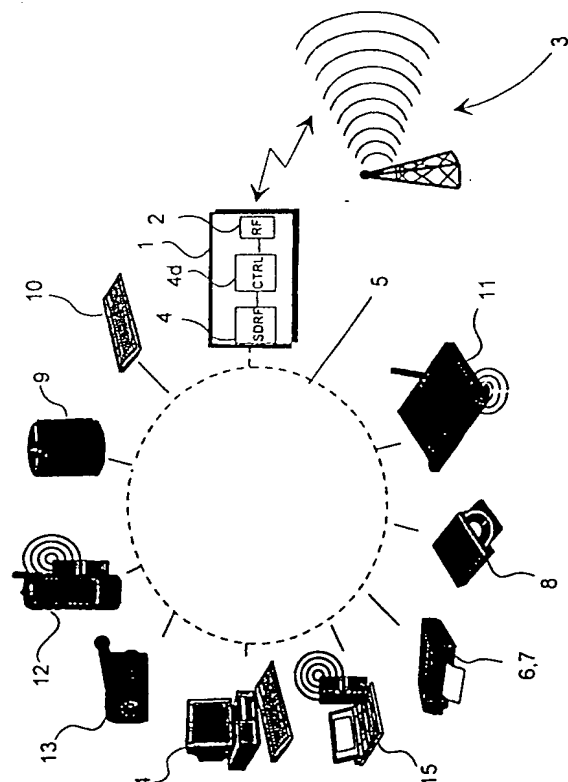
Paikallisverkko
Lokalt nät

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

EP A 0749261 (H 04Q 11/04, AT&T IPM Corp., p. 4, r. 1-45),
US A 5657317 (H 04B 7/26, Norand Corporation, p. 43, r. 31 - p. 47, r. 21),
WO A 96/21978 (H 04J 3/16, Momentum Microsystems, p. 15, r. 12-31)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Langaton paikallisverkko (5) käsittää ainakin yhden palvelinlaitteen (1), yhden tai useamman oheislaitteen (6—15), ja välineet (4, 16) informaation siirtämiseksi palvelinlaitteen (1) ja oheislaitteiden (6—15) välillä. Informaation siirtäminen langattomassa paikallisverkossa (5) on ainakin osittain järjestetty suoritettavaksi ennalta määrättyjen käskyjonojen (link agents) avulla, jolloin välineet informaation siirtämiseksi käsittävät välineet (4d, 16d) ennalta määrätyn käskyjonon muodostamiseksi, välineet (4a, 16a) muodostetun käskyjonon lähettämiseksi, välineet (4b, 16b) käskyjonon vastaanottamiseksi, välineet (4d, 16d) vastaanotetun käskyjonon käsittelemiseksi, ja välineet (4d, 16d) muodostetulle ennalta määrätylle käskyjonolle määritellyn yhden tai useamman toimenpiteen suorittamiseksi.



Trådlöst lokalnät (5) omfattar åtminstone en serveranordning (1), en eller flera periferienheter (6—15), och medel (4, 16) för att överföra information mellan serveranordningen (1) och periferienheterna (6—15). Överföring av information i det trådlösa lokalnätet (5) är åtminstone delvis anordnad att utföras med hjälp av förutbestämda instruktionssträngar (link agents), varvid medlen för överföring av information omfattar medel (4d, 16d) för att bilda en förutbestämd instruktionssträng, medel (4a, 16a) för att överföra den bildade instruktionssträngen, medel (4b, 16b) för att mottaga instruktionssträngen, medel (4d, 16d) för att behandla den mottagna instruktionssträngen, och medel (4d, 16d) för att utföra en eller flera för den förutbestämda instruktionssträngen definierade operationer.

Paikallisverkko

5 Nyt esillä oleva keksintö kohdistuu langattomaan paikallisverkkoon, joka käsittää ainakin yhden palvelinlaitteen, yhden tai useamman oheislaitteen, ja välineet informaation siirtämiseksi palvelinlaitteen ja oheislaitteiden välillä. Keksintö kohdistuu myös menetelmään langattoman paikallisverkon toteuttamiseksi ainakin yhdellä palvelinlaitteella ja yhdellä tai useammalla oheislaitteella, ja jossa paikallisverkossa siirretään informaatiota palvelinlaitteen ja oheislaitteiden välillä. Keksintö
10 kohdistuu vielä matkaviestimeen, jossa on välineet yhteyden muodostamiseksi langattomaan paikallisverkkoon informaation siirtämiseksi matkaviestimen ja paikallisverkkoon kytkeytyneen laitteen välillä.

15 Paikallisverkot koostuvat tavallisesti yhdestä tai useammasta palvelintietokoneesta sekä tähän tiedonsiirtoyhteydessä olevista työasemista ja muista oheislaitteista, kuten tulostimista ja telekopiolaitteista. Tiedonsiirto paikallisverkossa on tavallisesti toteutettu langallisena, esimerkiksi Ethernet-kaapeloinnilla. Tunnetaan myös langattomia paikallisverkkoja, joissa tiedonsiirto on toteutettu radiomodeemien avulla. Ra-
20 kenteeltaan paikallisverkot voivat olla mm. tähtiverkkoja, rengasverkkoja, segmentoituja verkkoja tai näiden yhdistelmiä. Tähtiverkossa palvelin sijaitsee tyypillisesti ns. keskipisteessä ja palvelimelta on muodostettu tiedonsiirtoyhteys kuhunkin oheislaitteeseen erikseen. Liikennöinti tapahtuu tällöin palvelimen ja oheislaitteen välistä kaapelointia pitkin.
25 Rengasverkossa palvelin ja oheislaitteet on sijoitettu peräkkäin renkaan muotoon, jolloin tieto kulkee tavallisimmin yhteen suuntaan tätä verkkoa pitkin. Tässä tapauksessa palvelimen lähettämä tieto välitetään renkaassa seuraavana olevalle oheislaitteelle, joka välittää sen edelleen, kunnes tiedon vastaanottaja vastaanottaa tiedon. Segmentoidussa ver-
30 kossa palvelin sekä oheislaitteet on sijoitettu myös peräkkäin, mutta segmentissä viimeisenä olevan oheislaitteen jälkeen on ns. päätesovitin. Tällöin tiedonsiirto on kaksisuuntaista. Myös segmentin toisessa päässä on vastaava päätesovitin. Rengasverkossa ja segmentoidussa verkossa oheislaitteiden ja palvelinlaitteen keskinäisellä sijainnilla ei tavallisesti ole merkitystä.
35

- Paikallisverkoissa kullakin paikallisverkkoon kytketyllä oheislaitteella on oma, oheislaitteen yksilöivä osoitteensa, jonka avulla tieto ohjataan tälle oheislaitteelle. Toisaalta oheislaitteelta tuleva tieto tunnistetaan palvelimessa oheislaitteen osoitteen perusteella. Oheislaitteessa ja palvelimessa on kulloinkin käytetyn paikallisverkon fyysisen rakenteen mukaan määräytyvä verkkosovitin, jossa on välineet paikallisverkolta tulevien sanomien vastaanottamiseksi ja sanomien välittämiseksi paikallisverkkoon.
- 5
- 10 Tiedonsiirto paikallisverkoissa suoritetaan tyypillisesti sanomapohjaisena tiedonsiirtona. Sanoma koostuu osoitetiedoista ja varsinaisesta välitettävästä informaatiosta. Sanomassa voi myös olla sanoman alku- ja lopputietoja eri sanomien erottamiseksi toisistaan. Osoitetietoja käytetään sanomien ohjaamiseksi oikeaan laitteeseen ja toisaalta sanoman lähettäneen laitteen tunnistamiseksi.
- 15
- Langattomat paikallisverkot poikkeavat langallisista lähinnä siinä, että tiedonsiirto suoritetaan jotakin langatonta tiedonsiirtomenetelmää käyttäen, esimerkiksi radioaaltojen tai infrapunan avulla. Langattomat paikallisverkot ovat toimintaperiaatteeltaan tyypillisesti tähtiverkkoja, eli tietoa siirretään palvelinlaitteen ja oheislaitteen kesken. Tällöin oheislaitteiden välillä siirrettävä tieto johdetaan lähettävältä oheislaitteelta palvelinlaitteelle, joka välittää tiedon edelleen vastaanottavalle oheislaitteelle.
- 20
- 25 Paikallisverkon toiminnan kannalta on palvelinlaitteen tiedettävä, mitä oheislaitteita paikallisverkkoon kulloinkin on kytkettynä ja mikä näiden oheislaitteiden toimintatila on. Tämä voidaan toteuttaa käyttäen esimerkiksi edellä mainittua sanomapohjaista tiedonsiirtoa, jolloin oheislaitteet lähettää käynnistykseen ja mahdollisen tilanmuutoksen yhteydessä sanoman palvelinlaitteelle. Palvelinlaitteet vastaanottaa sanoman ja tutkii sanoman informaation sisällön.
- 30
- 35 Langallisen paikallisverkon käyttöä rajoittaa mm. kaapeloinnin sijoittelu, kaapelointiin sijoitettujen liitäntäpisteiden määrä ja niiden sijoittelu. Tällaisen paikallisverkon laajentaminen edellyttää kaapelointia, joka varsinkin jälkikäteen monissa tapauksissa on hankalaa ja kallista. Osa näistä langallisen paikallisverkon rajoituksista voidaan eliminoida tai

niiden vaikutusta vähentää muodostamalla paikallisverkko langattomalla tekniikalla. Nykyisin tunnetut langattomat paikallisverkot ovat kuitenkin suhteellisen kalliita, mikä rajoittaa niiden käyttöä erityisesti pienissä paikallisverkoissa.

5

Paikallisverkon käyttö rajoittuu yleensä toimiston tiloihin. Viime aikoina on kuitenkin ollut suuntauksena se, että osa toimistossa tehtävästä työstä siirretään esimerkiksi kotona tehtäväksi etätyöksi. Tietojen ym. siirtoa kodin ja toimiston välillä tällaisessa tilanteessa helpottaa, jos käytettävissä on pienikokoinen tietojenkäsittelylaite, jossa on riittävästi tallennuskapasiteettia. Eräänä esimerkkinä tällaisesta kannettavasta laitteesta on Nokia 9000 Communicator, joka toimii sekä matkaviestimenä että tietojenkäsittelylaitteena. Laitteen pieni koko kuitenkin yleensä jossain määrin rajoittaa mm. laitteen käyttöliittymän, kuten näppäimistön ja näytön kokoa. Myöskään tietojenkäsittelylaitteen tallennuskapasiteetti ei välttämättä mahdollista samoja tietojenkäsittelyominaisuuksia kuin suurikokoisemmat tietojenkäsittelylaitteet.

20

Myös kannettava tietojenkäsittelylaite on lisättävissä paikallisverkkoon sinänsä tunnetun verkkoliitântäkortin avulla, jossa on välineet tiedonsiirtoyhteyden muodostamiseksi paikallisverkon ja kannettavan laitteen välille. Verkkoliitântäkortti kytketään langalliseen paikallisverkkoon tähän sopivan kaapelin välityksellä. Paikallisverkkoon kytkeytyminen ja sen käyttäminen edellyttää palvelinlaitteen toiminnassa oloa, jotta kannettavalta oheislaitteelta voidaan käyttää muita paikallisverkkoon toiminnallisesti kytkettyjä oheislaitteita, kuten kirjoittimia ja massamuistia. Massamuisti käsittää esimerkiksi yhden tai useamman kiintolevyn, jonne on tallennettavissa mm. sovellusohjelmia, tekstitiedostoja, kuvatiedostoja ja muita datatiedostoja.

25

30

35

Kannettaviin tietojenkäsittelylaitteisiin on mahdollista liittää suoraan erilaisia oheislaitteita ilman, että tarvitaan paikallisverkkoa. Liitântä voi perustua myös langattomaan tekniikkaan, tavallisimmin infrapunatekniikkaan (IR, Infra Red). Kytkettäessä tällainen oheislaitte kannettavaan tietojenkäsittelylaitteeseen tai vastaavaan, on tietojenkäsittelylaitteella konfiguroitava kyseisen oheislaitteen tiedot, ennen kuin oheislaitetta voidaan käyttää. Lisäksi kannettavaan tietojenkäsittelylaitteeseen kytkettävien oheislaitteiden määrä on tavallisimmin rajoitettu yhteen

oheislaitteeseen kerrallaan, mikä vähentää tällaisen järjestelmän käytettävyyttä. Usein kuitenkin käytettävyyden kannalta on parempi, että tietojenkäsittelylaitteeseen on toiminnallisesti kytkettynä useita eri tyyppisiä oheislaitteita samanaikaisesti, esimerkiksi massamuistia, tulostin ja modeemi.

Nyt esillä olevan keksinnön eräänä tarkoituksena on aikaansaada paikallisverkko, joka koostuu yhdestä tai useammasta palvelinlaitteesta sekä yhdestä tai useammasta oheislaitteesta. Paikallisverkkoon on kytkettävissä useita oheislaitteita ja näiden kytkeytymisen havaitseminen voidaan järjestää automaattiseksi, jolloin paikallisverkkoa ohjaava tietojenkäsittelylaite suorittaa konfiguroinnin. Nyt esillä olevan keksinnön mukaiselle paikallisverkolle on pääasiassa tunnusomaista se, mitä on esitetty oheisen patenttivaatimuksen 1 tunnusmerkkiosassa. Nyt esillä olevan keksinnön mukaiselle menetelmälle on pääasiassa tunnusomaista se, mitä on esitetty oheisen patenttivaatimuksen 5 tunnusmerkkiosassa. Nyt esillä olevan keksinnön mukaiselle matkaviestimelle on vielä tunnusomaista se, mitä on esitetty oheisen patenttivaatimuksen 9 tunnusmerkkiosassa. Keksintö perustuu siihen ajatukseen, että paikallisverkon muodostus suoritetaan ennalta määrättyjen käskyjonojen avulla. Nämä käskyjonot huolehtivat verkon konfiguroinnin lisäksi myös viestien reitittämisestä oikeille laitteille, esimerkiksi tulevat telekopioviestit ohjataan tarvittaessa suoraan telekopiolaitteelle.

Keksinnöllä saavutetaan merkittäviä etuja tekniikan tason mukaisiin paikallisverkkoihin, menetelmiin ja matkaviestimiin verrattuna. Paikallisverkon konfiguroiminen on järjestettävissä suoritettavaksi automaattisesti esimerkiksi tilanteessa, jossa käyttäjä saapuu toimistoon kannettava tietojenkäsittelylaite tai vastaava mukanaan, jota voidaan käyttää palvelinlaitteena tai oheislaitteena. Tällöin keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukaisesti toimistossa olevat oheislaitteet ja edullisesti käyttäjän mukana oleva palvelinlaite kommunikoivat keskenään paikallisverkon konfigurointitietojen määrittämiseksi. Keksinnön erään toisen edullisen suoritusmuodon mukaisesti palvelinlaite on järjestetty kiinteäksi, jolloin käyttäjällä on mukanaan oheislaitte, jonka avulla käyttäjä voi ohjata palvelinlaitteen muodostamaan käyttäjälle henkilökohtainen paikallisverkko.

Keksinnön mukaisen järjestelyn avulla käyttäjä voi muodostaa käyttöönsä paikallisverkon hänen ollessaan toimistossa, kotona tai muussa paikassa, jossa on keksinnön mukaisia oheislaitteita käytettävissä. Tällöin käyttäjä saa käyttöönsä ao. paikassa olevia laitteita tarvitsematta liittää
5 omaa tietojenkäsittelylaitettaan esim. langalliseen yhteyteen näiden oheislaitteiden kanssa. Toisaalta käyttäjän henkilökohtaisen paikallisverkon muodostaminen ei oleellisesti häiritse muita käyttäjiä, joilla jokaisella voi olla oma henkilökohtainen paikallisverkko muodostettuna.

10 Keksinnön mukainen paikallisverkko on helposti toteutettavissa ilman johdotuksia, jolloin myös oheislaitteiden sijoittelu on vapaampaa. Yhteen paikallisverkkoon kuuluva oheislaitte voi samanaikaisesti kuulua myös useampaan paikallisverkkoon, jolloin kunkin oheislaitteen käytettävyys on parempi kuin nykyisin tunnettuja paikallisverkkoratkaisuja
15 käytettäessä. Tarvittaessa keksinnön mukainen paikallisverkko voidaan liittää myös osaksi toimistossa olevaa paikallisverkkoa, jolloin toimiston olemassa oleviin oheislaitteisiin ei tarvitse lisätä kommunikointilaitteita kommunikoimaan keksinnön mukaisen henkilökohtaisen paikallisverkon kanssa, vaan tässä tapauksessa riittää, että toimiston paikallisverkkoon
20 järjestetään yksi välitinlaite, jossa nämä kommunikointivälineet ovat. Tämä välitinlaite voi olla myös sama laite kuin käyttäjän kannettava tietojenkäsittelylaite.

25 Nyt esillä olevaa keksintöä selostetaan seuraavassa tarkemmin viitaten samalla oheisiin piirustuksiin, joissa

kuva 1 esittää keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukaista paikallisverkkoa pelkistettynä kaaviona,

30 kuva 2a esittää keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukaista palvelinlaitetta pelkistettynä lohkokaaaviona,

kuva 2b esittää keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukaista oheislaitetta pelkistettynä lohkokaaaviona,

35

kuva 3 esittää erästä esimerkkiä sanomanvälityksestä keksinnön mukaisessa paikallisverkossa,

- kuva 4a esittää keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukaista palvelinlaitteen lähilinkkimodulia pelkistettynä lohkokaaaviona, ja
- 5 kuva 4b esittää keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukaista oheislaitteen lähilinkkimodulia pelkistettynä lohkokaaaviona.

ESIMERKKI 1

- 10 Kuvassa 1 on erään keksinnön edullisen suoritusmuodon mukainen järjestelmä esitetty pelkistettynä kaaviokuvana. Järjestelmässä on palvelinlaite 1, esimerkiksi matkaviestin MS, joka käsittää mm. välineet 2 tiedonsiirtoyhteyden muodostamiseksi matkaviestinverkkoon 3 ja välineet 4 paikallisverkon 5 muodostamiseksi palvelinlaitteen 1 ja oheislaitteiden
- 15 välille. Lisäksi matkaviestin käsittää edullisesti näytön 53 ja näppäimistön 54. Oheislaitteina kuvan 1 mukaisessa järjestelmässä on mm. tulostin 6, telekopiolaite 7, CDROM-lukulaite 8, massamuisti 9, lisänäppäimistö 10, lisänäyttölaite 11 ja langaton audiokäyttöliittymä 12, jossa on mm. mikrofoni ja kuuloke käytettäväksi esim. puhelun aikana matkaviestimen 1 mikrofoniin 1a ja kuulokkeen 1b sijasta. Kuvassa 1 on esitetty esimerkinomaisesti vielä muutamia muita oheislaitteita: videokamera 13, henkilökohtainen tietokone 14 (Desktop PC) ja kannettava tietokone 15 (Laptop PC). Oheisessa kuvassa 1 tulostin 6 ja telekopiolaite 7 on esitetty yhtenä laitteena, mutta ne voivat olla myös erillisiä laitteita.
- 20 On selvää, että keksintöä ei ole rajoitettu ainoastaan näihin oheislaitteisiin 6—15 ja toisaalta keksintöä voidaan käyttää myös pienemmissä järjestelmissä, joissa ei ole kaikkia kuvan 1 järjestelmässä esitettyjä oheislaitteita 6—15.
- 25
- 30 Palvelinlaitteen 1 välineet 2 tiedonsiirtoyhteyden muodostamiseksi matkaviestinverkkoon 3, eli kaukolinkkimoduli (kuva 2a) käsittää esimerkiksi sinänsä tunnetun GSM-matkaviestinjärjestelmän mukaisen radiolähettimen 2a, radiovastaanottimen 2b, paikallisoskillaattorin 2c, modulaattorin 2d, demodulaattorin 2e ja antennipiirin 2f. Keksintöä ei ole
- 35 kuitenkaan rajoitettu ainoastaan GSM-matkaviestinjärjestelmään, vaan keksintöä voidaan soveltaa myös muissa matkaviestinjärjestelmissä. Palvelinlaitteen 1 välineet 4 paikallisverkon 5 muodostamiseksi, eli lähilinkkimoduli käsittää mm. lähettimen 4a ja vastaanottimen 4b, kuten

radiolähetin/vastaanottimen. Kuvan 2a mukaisessa palvelinlaitteessa on palvelinlaitteen lähilinkkimodulin ohjain 4d ja palvelinlaitteen ohjain 20 esitetty yhtenä lohkona (merkitty viitenumerolla 4d), mutta käytännön sovelluksissa ne voivat olla myös erillisiä, kuten kuvan 4a esitetys-
5 sä palvelinlaitteen 1 lohkokaaviossa on esitetty.

Paikallisverkkoon kytkettävissä olevissa oheislaitteissa 6—15 on vastaava oheislaitteen lähilinkkimoduli 16 (kuva 2b), jonka avulla oheislaitte 6—15 voi olla tiedonsiirtoyhteydessä paikallisverkkoon 5, edullisesti
10 palvelinlaitteeseen 1. Oheislaitteen lähilinkkimoduli 16 käsittää ainakin lähettimen 16a ja vastaanottimen 16b. Paikallisverkon 5 edullisena toteutusvaihtoehtona on lyhyen kantaman radioverkko (SDRF, Short Distance Radio Frequency), jolloin palvelinlaitteen 1 ja oheislaitteiden 6—15 välillä ei tarvita näköyhteyttä tai optisesti heijastavaa yhteyttä.
15 Tällöin eri oheislaitteet 6—15 sekä palvelinlaite 1 voivat olla jopa eri huoneissa edellyttäen, että palvelinlaitteen 1 ja oheislaitteen 6—15 välinen etäisyys on paikallisverkon 5 toimintasäteen puitteissa. Paikallisverkko 5 voidaan toteuttaa myös infrapunatiedonsiirtona, mutta tällöin on palvelinlaitteen 1 ja oheislaitteiden 6—15 välillä oltava näköyhteys
20 joko suoraan tai välillisesti heijastavien pintojen kautta.

Lyhyen kantaman radioverkkototeutuksessa paikallisverkko 5 on edullisesti kaksisuuntainen sopivimmin siten, että siinä voidaan lähettää samanaikaisesti molempiin suuntiin: palvelinlaitteesta 1 oheislaitteeseen 6—15 ja oheislaitteesta 6—15 palvelinlaitteeseen 1. Tällöin radioyhteyttä
25 käytettäessä palvelinlaitteen lähilinkkimodulin lähetin 4a lähettää vapaana olevalla paikallisverkon lähetyskaistan (uplink-kaista) kanavataajuudella ja oheislaitteen lähilinkkimodulin lähetin 16a lähettää vastaavalla paikallisverkon vastaanottokaistan (downlink-kaista) kanavataajuudella. Lähetys- ja vastaanottokanavataajuuksien välinen ero käytännön sovelluksissa asetetaan vakioksi (duplex-väli). Tällöin lähilinkkimoduli 4, 16 voidaan edullisesti toteuttaa siten, että lähettimellä 4a, 16a ja vastaanottimella 4b, 16b on yhteinen paikallisoskillaattori 4c, 16c, jolloin
30 esim. vastaanottimen 4b, 16b virittyessä halutulle kanavataajuudelle, lähetin 4a, 16a virittyy duplex-välin päähän.
35

Eri laitteiden välisessä kommunikoinnissa keksinnön mukaisessa paikallisverkossa käytetään edullisesti ns. ennalta määrättyjä käskyjonoja

- (link agents). Nämä käskyjonot ovat eräänlaisia itsenäisesti toimivia adaptiivisia prosesseja, joilla on tietty tehtävä, jonka ne pyrkivät suorittamaan. Adaptiivisuudella tässä tarkoitetaan mm. sitä, että käskyjonoon liittyvän tehtävän suorittamisessa voidaan huomioida erilaisia parametreja sekä toimintaympäristössä tapahtuvia muutoksia, kuten oheislaitteiden kytkeytyminen verkkoon ja pois verkosta. Käskyjonon itsenäisyys on lähinnä sitä, että käskyjonon suorittaminen ei välttämättä ole sidoksissa siihen laitteeseen 1, 6—15, jossa käskyjono muodostetaan, vaan käskyjonoja voidaan siirtää laitteesta toiseen. Tällöin myös käskyjonon prosessointi siirtyy käskyjonon vastaanottaneelle laitteelle. Käskyjonoja käsitteleviin laitteisiin on järjestetty välineet käskyjonojen prosessoimiseksi. Nämä välineet käsittävät esim. laitteen ohjaimen sovellusohjelmistoon muodostettuja ohjelmia. Käskyjonolle määritettynä tehtävänä on esimerkiksi oheislaitteen 6—15 tilan selvittäminen ja tilatiedon välittäminen esim. palvelinlaitteelle 1, sähköpostin toimittaminen käyttäjän tietojenkäsittelylaitteeseen 14, 15, tulostuksen suorittaminen paikallisverkkoon kytkeytyneenä olevalla tulostimella 6, jne. Käskyjonot voivat myös tarvittaessa siirtää tietoa toisen käskyjonon käyttöön.
- 20 Ennalta määrättyjä käskyjonoja voidaan käyttää myös reitittiminä, kuten käyttäjälle osoitetun sähköpostin toimittamisessa saattaa olla tarpeen. Käyttäjälle esimerkiksi tulee sähköpostilähetys käyttäjän työpaikan sähköpostipalvelimeen, joka on kytkeytyneenä toimistossa olevaan, keksinnön mukaiseen paikallisverkkoon 5. Tässä palvelimessa muodostetaan yksi tai useampi sähköpostiviestien välittämisessä käytettävissä oleva ennalta määrätty käskyjono. Käskyjonoon liitetään tieto vastaanottajasta, jolloin käskyjonolla voidaan selvittää, onko vastaanottajan tietojenkäsittelylaite 14, 15 tai vastaava sillä hetkellä kytkeytyneenä paikallisverkkoon. Mikäli on, siirretään sähköpostiviestin sisältävä, yksi tai useampi käskyjono edullisesti tähän tietojenkäsittelylaitteeseen 14, 15, jossa käskyjonosta siirretään sähköpostiviesti tietojenkäsittelylaitteen muistivälineisiin ja ilmoitetaan käyttäjälle tieto saapuneesta sähköpostiviestistä, esim. tietojenkäsittelylaitteen näytöllä vilkkuvana kuvakeena.
- 35 Mikäli käyttäjän tietojenkäsittelylaitetta 14, 15 ei ole kytkeytyneenä tähän paikallisverkkoon 5, käskyjonolla selvitetään esim. käyttäjäprofiilista, onko käyttäjällä olemassa joku muu paikallisverkko, jossa hänellä

voisi olla sähköpostiviestien vastaanottamiseen soveltuva tietojenkäsittelylaite, esimerkiksi telepäätelaitte, jonka yhteydessä on tietojenkäsittelylaite, kuten henkilökohtainen apulaite (PDA, Personal Digital Assistant) tai Nokia 9000 Communicator. Käskeyjolla voidaan tällöin aloittaa datapuhelun muodostus tähän telepäätelaitteeseen sähköpostiviestin välittämiseksi.

Nämä käskeyjonot voivat välittää edullisesti ainakin kolmea erilaista signaalintietoa: rekisteröintitietojen välitys, paikallisverkon muodostaminen ja purkaminen sekä paikallisverkon 5 tilan synkronointi. Lisäksi näillä käskeyjonoilla voidaan välittää informaatiota, esim. ulkopuolelta tulevan informaation siirto paikallisverkkoon 5 kytkeytyneenä olevaan oheislaitteeseen 6—15 tai palvelinlaitteeseen 1. Käskeyjonot soveltuvat myös informaation hakemiseen tarvittaessa, esim. paikallisverkon 5 palvelinlaite tutkii jonkin paikallisverkkoon 5 kytkeytyneen oheislaitteen 6—15 statuksen. Vastaavantyyppisiä, älykkäitä käskeyjonoja (Intelligent agents) tunnetaan ns. Internet-tietoverkon yhteydessä.

Ennalta määrätty käskeyjonot voivat myös oppia, jolloin käskeyjonoilla ohjataan paikallisverkon 5 toimintaa edullisesti ainakin osittain käyttäjän käyttötottumusten perusteella. Eräänä esimerkkinä mainittakoon asiakirjan tulostaminen. Mikäli käyttäjäprofiilista ilmenee, että kyseinen käyttäjä on aikaisemmin tulostanut asiakirjoja lasertulostimella, mikäli sellainen on ollut käytettävissä, ehdotetaan käyttäjälle tulostuslaitteeksi lasertulostinta, jos paikallisverkossa sillä hetkellä on kytkeytyneenä lasertulostin. Käyttäjä voi vaihtaa tulostimen toiseksi, tai hyväksyä ehdotetun tulostuslaitteen. Ehdotetun laitteen hyväksyminen voidaan tehdä myös siten, että mikäli käyttäjä ei reagoi ennalta määrätyn ajan kuluessa ehdotettuun valintaan, katsotaan käyttäjän hyväksyneen tämän valinnan.

On selvää, että edellä esitetyt esimerkit ennalta määrättyistä käskeyjonoista ja niiden käytöstä ovat vain selventävinä esimerkkeinä, mutta käskeyjonoja voi olla myös muita ja muunlaisiin käyttötarkoituksiin.

Vain valtuutetut oheislaitteet 6—15 voivat kytkeytyä paikallisverkkoon 5. Rekisteröintitietojen välittämiseksi palvelinlaite 1 suorittaa kulloinkin kytkeytymässä olevan oheislaitteen 6—15 valtuuksien tarkistuksen ja

suorittaa oheislaitteen 6—15 kytkemisen mainittuun paikallisverkkoon 5, mikäli rekisteröintitiedot osoittavat kyseisellä oheislaitteella 6—15 olevan valtuudet kytkeytyä mainittuun paikallisverkkoon 6—15. Edullisesti kirjautumisen yhteydessä määritetään myös oheislaitteen 6—15 ns. palveluluokka, eli onko kyseessä jaettu oheislaitte, jolloin se voi samanaikaisesti kuulua useisiin paikallisverkkoihin 5, vai jakamaton oheislaitte, jolloin se voi kuulua vain yhteen paikallisverkkoon 5 kerrallaan. Lisäksi voidaan määrittää mahdollinen salausmenetelmä ja -algoritmi tiedonsiirtoa varten. Palvelinlaitte 1 ylläpitää tietoa kulloinkin paikallisverkkoon kytkeytyneenä olevista oheislaitteista 6—15 ja niiden statuksista.

Ennen yhteyden muodostusta ja mahdollisesti myös yhteyden aikana voidaan tutkia yhteyden laatu (quality of service). Tähän yhteyden laatuun vaikuttavia tekijöitä ovat mm. yhteydessä käytettävä tiedonsiirtonopeus (esim. bittinopeus), prioriteetti eli tärkeysluokitus ja luotettavuus. Tiedonsiirtonopeus vaikuttaa siihen, miten nopeasti informaatiota saadaan siirrettyä. Tärkeysluokituksella voidaan määritellä se, missä järjestyksessä eri yhteyksiä palvellaan. Luotettavuuteen vaikuttavat mm. signaalin taso, ympäristöolosuhteet ja mahdolliset häiriöitä aiheuttavat laitteet, kuten sähkömoottorit. Luotettavuutta pystytään tavallisesti arvioimaan mm. virhebittien ja uudelleenlähetysten määrästä. Yhteyden laatu vaikuttaa mm. siihen, muodostetaanko yhteys ja siihen, katkaistaanko yhteys yhteyden laadun huonontuessa. Liian huono yhteyslaatu saattaisi heikentää yhteydessä siirrettävän informaation luotettavuutta tai aiheuttaisi tarpeettoman paljon uudelleenlähetyksyriä.

Palvelinlaitte 1 tarkkailee paikallisverkkoa 5 ennalta määrättyjen käskyjonojen avulla ja ylläpitää tietoa kulloinkin paikallisverkkoon 5 kytkeytyneenä olevien oheislaitteiden 6—15 toimintatilasta ja ominaisuuksista, esim. muistikapasiteetti ja aktiivisuustieto, sekä päivittää mahdolliset muutokset paikallisverkon 5 kulloisessakin konfiguraatiossa. Nämä tilatiedot ja konfiguraatitiedot ovat tallennettuina esimerkiksi palvelinlaitteen 1 muistivälineissä tai paikallisverkkoon 5 kytkeytyneenä olevassa massamuistissa 9. Se, missä em. tiedot on tallennettuna ja tietojen tallennusformaatti riippuvat kulloisestakin sovelluksesta ja on alan ammattilaisen sinänsä tuntemaa tekniikkaa, joten niiden tarkempi selvittäminen ei tässä yhteydessä ole tarpeen.

Kunkin paikallisverkon palvelinlaite 1 huolehtii kyseisessä paikallisverkossa 5 siirrettävien tietojen salassa pysymisestä, eli yhden paikallisverkon tietoa ei pääse siirtymään toiseen paikallisverkkoon. Tässä voidaan käyttää hyväksi esimerkiksi palvelinlaitteen 1 identifiointitietoa.

5 Tällöin samassa paikallisverkossa siirrettävät käskyjonot sisältävät tämän identifiointitiedon perusteella laaditun tunnuksen. Oheislaite 6—15 tutkii tämän tunnuksen ja mikäli oheislaite ei ole kytkeytyneenä tätä tunnusta vastaavaan paikallisverkkoon 5, ei oheislaite 6—15 käsittele tätä käskyjonoa.

10

Ennalta määrättyihin käskyjonoihin voidaan liittää myös tieto viestin tyypistä, esim. telekopio, sähköposti, puheviesti, dataviesti jne. Oheislaitteille 6—15 edullisesti määritetään se, minkä tyyppisiä viestejä ne pystyvät käsittelemään.

15

Tarkastellaan seuraavaksi kuvan 1 mukaisen esimerkkijärjestelmän toimintaa konfigurointitilanteessa. Oletetaan, että paikallisverkko 5 on toteutettu radiotaajuusena tiedonsiirtona, ja että ainakin yksi oheislaitteista 6—15 on kytketty päälle, jolloin oheislaite 6—15 on valmiustilassa ja edullisesti tutkii väliajoin lähetyskaistan kanavataajuudella olevaa liikennettä sen selvittämiseksi, onko lähistöllä palvelinlaitteita 1. Tämä voidaan toteuttaa esim. siten, että oheislaitteen lähilinkkimodulin vastaanotin 16b kytketään hetkeksi päälle ja oheislaitteen lähilinkkimodulin ohjain 16d tutkii vastaanottimen AFC-linjan 47 (kuva 4b) jännitetasoa.

20

25 Tämän jännitetason perusteella ohjaimen 16d sovellusohjelmistossa voidaan päätellä se, onko ao. kanavataajuudella liikennettä. Mikäli liikennettä ei ole, kytketään vastaanotin 16b pois päältä edullisesti seuraavaan tutkimishetkeen saakka. Mikäli kanavataajuudella havaitaan muuta liikennettä, ohjataan vastaanotettu, demoduloitu signaali oheislaitteen lähilinkkimodulin ohjaimen 16d datatulolinjaan, jolloin ohjaimen 16d sovellusohjelmistossa tutkitaan vastaanotettu informaatio. Mikäli kyseessä on tälle oheislaitteelle 6—15 tarkoitettu käskyjono tai esim. paikallisverkon 5 yleinen konfiguraation kyselykäskyjono tai oheislaitteiden 6—15 tilan asetuskäskyjono, joka voi olla osoitettu kaikille paikallisverkon 5 oheislaitteille, aloittaa ohjain 16d käskyjonon mukaisten toimenpiteiden suorittamisen. Nämä toimenpiteet riippuvat mm. käskyjonon tyypistä ja tarkoituksesta. Tällä vastaanottimen ajoittaista päälle-

25

30

35

ja poiskytkemistä voidaan käyttää mm. oheislaitteen 6—15 tehonkulutuksen pienentämiseksi (low power mode).

5 Ennalta määrättyjä käskyjonoja voidaan käyttää myös oheislaitteen 6—15 kytkemiseksi tehonsäästötilaan (power down mode), jossa suuri osa oheislaitteen toiminnoista on kytketty pois päältä. Tällöin edullisesti vain lähilinkkimodulin ohjain 16d on toiminnassa ja vastaanotin 16b kytke-
10 tään vain ajoittain päälle. Tehonsäästötilasta oheislaite 6—15 palautuu normaalitoimintatilaan edullisesti vain siinä tilanteessa, että oheislaitteen lähilinkkimodulin vastaanotin 16b on vastaanottanut kyseiselle oheislaitteelle 6—15 osoitetun käskyjonon.

15 On selvää, että oheislaitteen lähilinkkimodulin vastaanotin 16b voi olla päällä myös koko ajan oheislaitteen 6—15 ollessa päälle kytkettynä. Eri oheislaitteilla voi lisäksi lähilinkkimodulien toimintatapa olla keskenään erilainen. Keksinnön edullisen suoritusmuodon mukaisen oheislaitteen lähilinkkimodulin 16 ja palvelinlaitteen lähilinkkimodulin 4 toimintaa on selostettu jäljempänä tässä selityksessä.

20 Käyttäjän saapuessa toimistoon tai vastaavaan, jossa on keksinnön mukaisia oheislaitteita 6—15, käyttäjän mukanaan tuoma palvelinlaite 1 lähettää kyselykäskyjonoja lähilinkkimodulin 4 kautta. Oheislaitteen 6—15 havaitessa kyselykäskyjonon, tutkii oheislaite käskyjonon sisällön. Havaittuaan, että kyseessä on konfigurointitietojen kyselykäskyjono
25 paikallisverkon 5 muodostusta varten, muodostaa käskyjonon vastaanottanut oheislaite 6—15 konfigurointitietojen vastauskäskyjonon, jossa on tietoa kyseisen oheislaitteen 6—15 tyypistä ja ominaisuuksista sekä sen hetkisestä toimintatilasta. Ennen kuin oheislaite 6—15 lähettää vastauskäskyjonon palvelinlaitteelle 1, tutkii se sopivimmin sen, on-
30 ko vastaanottokaistan kanavataajuudella muuta liikennettä, mahdollisesti jonkin toisen oheislaitteen 6—15 muodostama vastauskäskyjonon lähetyks. Mikäli muuta liikennettä ei ole, lähettää oheislaite 6—15 käskyjonon, jonka palvelinlaite 1 vastaanottaa. Palvelinlaite 1 tutkii vastaanottamansa käskyjonon ja siirtää käskyjonossa olevat konfigurointitiedot
35 palvelinlaitteen 1 muistivälineisiin, edullisesti luku/kirjoitusmuistiin (RAM, Random Access Memory). Palvelinlaitteen muistivälineet käsittävät edullisesti myös lukumuistia (ROM, Read Only Memory) ja/tai haihtumatonta luku/kirjoitusmuistia (NVRAM, Non-Volatile Random

Access Memory; FLASH) erityisesti sovellusohjelmien tallennusta varten.

5 Sanomien välitykseen voi vielä liittyä erilaisia tunnistuskäskyjonoja tai vastaavia, joilla palvelinlaite 1 tunnistaa oheislaitteen ja voi varmistaa mm. sen, että kyseinen oheislaite on oikeutettu kytkeytymään ao. paikallisverkkoon. Sanomien välitys voi olla myös salattua, jolloin sekä oheislaitteen lähilinkkimodulissa 16 että palvelinlaitteen lähilinkkimodulissa 4 suoritetaan lähetettävän tiedon salaus ja vastaanotetun tiedon
10 salauksen purku. Salauksessa voidaan käyttää jotakin sinänsä tunnettua, yhtä tai useampaa salausmenetelmää ja algoritmia.

Mikäli oheislaite 6—15 havaitsee muuta liikennettä vastaanottokaistan kanavataajuudella, oheislaite voi esimerkiksi jäädä odottamaan lähetystä, kunnes liikenne vastaanottokaistan kanavataajuudella lakkaa, tai
15 oheislaite tutkii ennalta määrätyn ajan kuluttua uudelleen sen, onko vastaanottokaistan kanavataajuudella vielä liikennettä. Käytettäessä jälkimmäistä vaihtoehtoa, voidaan eri oheislaitteille 6—15 asettaa erisuuret aikavälit uudelleentutkimisen suorittamiselle, jolloin voidaan paremmin välttyä siltä tilanteelta, että kaksi tai useampia oheislaitteita 6—
20 15 yrittäisi lähettää samanaikaisesti.

Sen jälkeen, kun oheislaitteiden 6—15 vastauskäskyjonot on vastaanotettu ja tutkittu palvelinlaitteella 1, on sillä tiedossa kyseisen paikallisverkon konfiguraatio ja siihen kytkettyjen eri oheislaitteiden 6—15 tila.
25 Tällöin palvelinlaite 1 ohjaa käskyjonot oheislaitteisiin 6—15, esimerkiksi henkilökohtaiselta tietokoneelta 14 lähetetyn tulostuksen tulostimelle 6 tai palvelinlaitteessa 1, sen kaukolinkkimodulissa 3 vastaanotetun telekopion telekopiolaitteeseen 7.

30

LINKKIYHTEYDEN MUODOSTUS

Selostetaan vielä linkkiyhteyden LINK muodostusta keksinnön edullisen suoritusmuodon mukaisessa langattomassa paikallisverkossa 5 käyttäen esimerkkinä kuvissa 4a ja 4b esitettyjä palvelinlaitteen ja oheislaitteen lähilinkkimoduleiden 4, 16 edullisia suoritusmuotoja.
35 Linkkiyhteydellä tässä selityksessä tarkoitetaan eri laitteiden välille muodostettavaa tiedonsiirtoyhteyttä mm. käskyjonojen siirtämistä

varten. Tässä esimerkissä kuvataan linkkiyhteyden LINK muodostusta palvelinlaitteen 1 ja yhden oheislaitteen 6—15 välille, mutta tämän esimerkin mukaisia periaatteita voidaan soveltaa myös palvelinlaitteen 1 ja useiden oheislaitteiden 6—15 välisissä linkkiyhteyksissä sekä kahden tai useamman oheislaitteen 6—15 välisissä linkkiyhteyksissä, mikä saattaa joissakin sovelluksissa olla tarpeen.

Palvelinlaitteen lähilinkkimodulin 4 vastaanotin 4b ohjataan pyyhkäisemään linkkiyhteydelle LINK valittu vastaanottokaista läpi vapaan kanavan etsimiseksi esim. kytkemällä kolmioaaltomuotoinen jännite taajuudensäättölinjaan 31 ja sulkemalla kytkin S1. Kolmioaalto muodostetaan esim. lähilinkkimodulin ohjaimen 4d digitaali/analogimuuntimella (D/A). Kolmioaalto johdetaan kytkimen S1 ja vastuksen R1 kautta kapasitanssidiodille D1. Jännitteen muutos kapasitanssidiodin D1 johdinten välillä aiheuttaa kapasitanssidiodin D1 kapasitanssiin muutoksen. Kapasitanssidiodi D1 on kytketty lähilinkkimodulin paikallisoskillaattorin 4c taajuudensäättöpiiriin, jolloin lähilinkkimodulin paikallisoskillaattorin 4c taajuus muuttuu taajuudensäättölinjan 31 jännitteen muutokseen verrannollisena. Lähilinkkimodulin paikallisoskillaattorin 4c muodostama taajuus johdetaan lähilinkkimodulin vastaanottimen sekoittimeen 25. Sekoittimeen 25 on kytketty myös linkin antennipiiri, joka käsittää lähilinkkimodulin vastaanottoantennin 26, ensimmäisen kaistanpäästösuodattimen 27 ja lähilinkkimodulin vastaanottimen suurtaajuusvahvistimen 28. Ensimmäisen kaistanpäästösuodattimen 27 päästökaistaksi on asetettu ensimmäiselle linkkiyhteydelle valittu vastaanottokaistan taajuusalue, jolloin sekoittimelle johdetaan sellaiset radiotaajuiset signaalit, jotka ovat ao. taajuusalueella. Sekoittimen 25 lähdöstä saadaan sekoi-
tustuloksena paikallisoskillaattoritaajuuden ja vastaanotettavan radiotaajuisen signaalin erotus, joka johdetaan toisen kaistanpäästösuodattimen 29 kautta detektorille 30. Toisen kaistanpäästösuodattimen 29 päästökaistan leveys on oleellisesti sama kuin kanavan leveys, jolloin viereisillä kanavilla mahdollisesti olevat signaalit eivät häiritse demodulointia. Detektorin lähdöstä 32 saadaan demoduloitu signaali. Demoduloitu signaali johdetaan myös alipäästösuodattimelle 34, alipäästösuodatettu signaali johdetaan AFC-linjaan 33, jonka jännitetasoa lähilinkkimodulin ohjain 4d tarkkailee pyyhkäisyn aikana. Kuvan 4a laitteistossa tämä suoritetaan ohjaimen 4d analogia/digitaalimuuntimella (D/A), joka muuntaa jännitearvon digitaalseksi arvoksi, jota ohjaimen 4d sovellus-

ohjelmistossa käsitellään. AFC-linjan jännitetaso on verrannollinen detektorin 30 lähdön DC-tasoon. Vastaanotettaessa oheislaitteen 6—15 lähettämää signaalia voidaan AFC-linjaa 33 käyttää vastaanottimen paikallisoskillaattoritaajuuden pitämiseksi lukittuneena lähetetyn signaalin kantoaaltotaajuuteen.

Ohjain 4d päättelee AFC-linjan 33 jännitetason perusteella sen, onko tutkittavalla vastaanottokaistalla muuta liikennettä. Jos muuta liikennettä ei ole, voidaan virittyä mille tahansa vastaanottokaistan kanavataajuudelle. Mikäli muuta liikennettä löytyy, on vastaanottokaistalta valittava vapaa kanava. Mikäli vapaata tilaa ei löydy, ei myöskään yhteyttä oheislaitteeseen 6—15 voida muodostaa valitulla vastaanottokaistalla. Mikäli vapaa kohta löytyy, viritetään vastaanotin kyseiselle kanavataajuudelle, eli asetetaan kapasitanssidiodille D1 valittua kanavataajuutta vastaava ohjausjännite. Tällöin kapasitanssidiodin D1 kapasitanssi asettaa lähilinkkimodulin paikallisoskillaattorin 4c taajuuden valittua kanavataajuutta vastaavaksi. Samalla, kun lähilinkkimodulin vastaanotin 4b on viritetty oikealle kanavataajuudelle, myös lähilinkkimodulin lähetin 4a virittyy duplex-välin päähän, koska tässä suoritusmuodossa lähilinkkimodulin paikallisoskillaattori 4c on yhteinen sekä lähilinkkimodulin vastaanottimelle 4b että lähilinkkimodulin lähettimelle 4a.

Demoduloitu signaali saadaan lähilinkkimodulin detektorin lähtölinjasta 32. Datasignaalia vastaanotettaessa ohjain 4d sulkee kytkimen S4, jolloin vastaanotettava datasignaali johdetaan lähilinkkimodulin ohjaimelle 4d vastaanotetun datan (käskyjonon) tutkimiseksi ja käsittelemiseksi. Oheislaitteen 6—15 lähetystä vastaanotettaessa voidaan AFC-linja 33 kytkeä kapasitanssidiodille D1 sulkemalla kytkin S3, jolloin vastaanotin 4b on lukittunut lähetteen taajuuteen.

Sen jälkeen kun vapaa vastaanottokanava on löytynyt, voidaan tiedonsiirtoyhteyden muodostus palvelinlaitteen 1 ja oheislaitteen 6—15 välille aloittaa. Lähilinkkimodulin ohjain 4d kytkee lähilinkkimodulin lähetimen 4a päälle ja sulkee kytkimen S2.

Kuvassa 4a on esitetty eräs edullinen suoritusmuoto matkaviestimestä MS, jota voidaan soveltaa mm. palvelinlaitteena 1. Matkaviestimen MS yhteyteen järjestetty lähilinkkimodulin 4 lähetin 4a toimii seuraavasti. Moduloiva signaali johdetaan kapasitanssidiodille D2, jonka kapasitanssi muuttuu modulointisignaalin mukaan. Datasignaali johdetaan kytkimen S2 ja erotuselimen R3 kautta. Erotuselin R3 toimii lähinnä impedanssin sovituselimenä. Moduloitavan oskillaattorin 35 perustaajuus on tässä edullisessa suoritusmuodossa valittu siten, että lähetettävän radiotaajuisen signaalin ja vastaanotettavan radiotaajuisen signaalin välille muodostuu taajuusero, joka on halutun duplex-välin suuruinen. Käyttämällä yhteistä paikallisoskillaattoria 4c saadaan sekä vastaanotin että lähetin virittymään niin, että duplex-väli pysyy vakiona riippumatta käytössä olevasta kanavasta. Modulointituloksena muodostuu taajuusmoduloitu signaali, joka johdetaan lähilinkkimodulin lähettimen sekoittimen 36 ensimmäiseen tuloon. Sekoittimen 36 toiseen tuloon johdetaan lähilinkkimodulin paikallisoskillaattorin 4c taajuus, joka on asetettu niin, että vastaanotin virittyy halutulle vastaanottotaajuudelle. Sekoittimen lähdöstä saadaan tällöin moduloitu lähetyskanavataajuinen signaali, joka vielä vahvistetaan lähilinkkimodulin lähettimen suurtaajuusvahvistimessa 37 ja alipäästösuodatetaan alipäästösuodattimessa 38 mm. harhalähetteiden vaimentamiseksi. Alipäästösuodattimelta moduloitu radiotaajuinen signaali johdetaan lähilinkkimodulin lähetysantenniin 39.

Kuvassa 4b esitetyn oheislaitteen lähilinkkimodulin 16 erään edullisen suoritusmuodon mukaisen lähetin/vastaanottimen toiminta on oleellisilta osiltaan samanlainen kuin palvelinlaitteen lähilinkkimodulin lähetin/vastaanottimen toiminta. Oheislaitteen lähilinkkimodulin vastaanotin 16b asetetaan pyyhkäisemään ensimmäiselle linkkiyhteydelle valittu lähetyskaista läpi esim. kytkemällä kolmioaaltomuotoinen jännite taajuudensäätölinjaan 40 ja sulkemalla kytkin S5. Kolmioaalto johdetaan kytkimen S5 ja vastuksen R2 kautta kapasitanssidiodille D3. Kapasitanssidiodilla D3 säädetään oheislaitteen lähilinkkimodulin paikallisoskillaattorin 16c taajuutta taajuudensäätölinjan 40 jännitteen muutokseen verrannollisena. Oheislaitteen lähilinkkimodulin paikallisoskillaattorin 16c muodostama taajuus johdetaan oheislaitteen lähilinkkimodulin vastaanottimen sekoittimeen 41. Oheislaitteen lähilinkkimodulin vastaanottoantennista 42 vastaanotetut radiotaajuiset signaalit johdetaan kolmannen kaistanpäästösuodattimen 43 kautta vahvistettavaksi

oheislaitteen lähilinkkimodulin vastaanottimen suurtaajuusvahvistimeen 44 ja oheislaitteen lähilinkkimodulin vastaanottimen sekoittimeen 41. Sekoittimen 41 lähdöstä paikallisoskillaattoritaajuuden ja vastaanotettavan radiotaajuisen signaalin erotussignaali johdetaan
5 neljännen kaistanpäästösuodattimen 45 kautta oheislaitteen lähilinkkimodulin detektorille 55. Myös neljännen kaistanpäästösuodattimen 45 päästökaistan leveys on oleellisesti sama kuin kanavan leveys. Detektorin 55 lähtösignaali johdetaan oheislaitteen lähilinkkimodulin detektorin alipäästösuodattimeen 46 AFC-signaalin muodostamiseksi.
10 Demoduloitu signaali saadaan oheislaitteen lähilinkkimodulin audiolinjasta. Datasignaalia (käskyjonoa) vastaanotettaessa signaali johdetaan oheislaitteen lähilinkkimodulin ohjaimelle 16d sulkemalla kytkin S7. Ohjain 16d tutkii vastaanotetun käskyjonon ja tarvittaessa suorittaa käskyjonolle määritellyt toimenpiteet, mikäli käskyjono on tarkoitettu
15 kyseessä olevalle oheislaitteelle 6—15. Lisäksi demoduloitu signaali johdetaan alipäästösuodattimen 46 kautta AFC-linjaan 47, jonka jännitetasoa oheislaitteen lähilinkkimodulin ohjain 16d tarkkailee. Lähetteen taajuuteen lukittuminen suoritetaan edullisesti kytkemällä AFC-linjan 47 jännite oheislaitteen lähilinkkimodulin paikallisoskillaattorin
20 kapasitanssidiodille D3 sulkemalla kytkin S8.

Oheislaitteen lähilinkkimodulin lähettimessä 16a moduloitava datasignaali johdetaan kapasitanssidiodille D4, joka on modulaattorin 48 oskillaattoriipiirissä, jonka perustaajuus on valittu niin, että lähetettävän radiotaajuisen signaalin ja vastaanotettavan radiotaajuisen signaalin välille muodostuu taajuusero, joka on halutun duplex-välin suuruinen. Ohjain 16d sulkee kytkimen S6 datalähetyksen ajaksi. Kytkimen S6 kanssa sarjaan kytketty erotuselin R4 toimii sovituselimenä. Modulointituloksena muodostuu taajuusmoduloitu signaali, joka johdetaan lähettimen
25 sekoittimen 49 ensimmäiseen tuloon. Sekoittimen 49 toiseen tuloon johdetaan oheislaitteen lähilinkkimodulin paikallisoskillaattorin 16c taajuus. Sekoittimen lähdöstä saadaan tällöin taajuusmoduloitu oheislaitteen lähilinkkimodulin lähetyskanavataajuinen signaali, joka vielä vahvistetaan oheislaitteen lähilinkkimodulin lähettimen suurtaajuusvahvistimessa 50 ja alipäästösuodatetaan alipäästösuodattimessa 51 mm.
35 harhalähetteen vaimentamiseksi. Alipäästösuodattimelta moduloitu radiotaajuinen signaali johdetaan oheislaitteen lähilinkkimodulin lähetysantenniin 52.

5 Palvelinlaitteen lähilinkkimodulin ja oheislaitteen lähilinkkimodulin vastaanottimien 4b, 16b käytännön toteutuksissa voidaan käyttää esimerkiksi analogisissa langattomissa viestimissä käytettyjä välitaajuuspiirejä 21, 22 (IF), joissa on mm. sekoitin, suurtaajuus- ja pientaajuusvahvistimet, rajoitin ja detektori. Piirien herkkyys on tähän tarkoitukseen riittävä. Piirit ovat edullisia ja niiden virrankulutus on pieni. Myös lähettimen 4a, 16a toteutukseen löytyy valmiita FM-modulaattoreita 23, 24.

10 Ohjaimina 4d, 16d voidaan käyttää esimerkiksi sinänsä tunnettuja mikro-ohjaimia, joissa on suorittimen lisäksi luku/kirjoitusmuistia (RAM, Random Access Memory), tulo- ja lähtöliityntälinjoja (I/O, Input/Output), analogia/digitaalimuunnin (A/D), digitaali/analogiamuunnin (D/A) sekä lukumuistia (ROM, Read Only Memory). Erityisesti sellaisissa sovelluk-
15 sissa, joissa linkkimoduli 4, 16 on toteutettu osana palvelinlaitetta 1 tai oheislaitetta 6—15, voidaan linkkimodulin ohjaimen toiminnot toteuttaa ainakin osittain myös laitteen ohjaimen 4d, 16d sovellusohjelmistossa.

20 Kytkimet S1,..., S8 ovat edullisesti puolijohdekytkimiä, jolloin kytkimien ohjaus suoritetaan kytkemällä kytkimen ohjauslinjaan jännite, jonka ensimmäisellä arvolla ao. kytkin on auki-asennossa ja toisella arvolla kiinni-asennossa. Jännitteen ensimmäinen arvo on esim. n. 0V ja toinen arvo lähellä käyttöjännitettä V_{CC} oleva arvo. Tällöin ohjauslinja on kytkettävissä ohjaimen 4d, 16d binääriseen I/O-linjaan (Input/Output),
25 johon em. kaksi jännitearvoa on asetettavissa ohjaimen sovellusohjelmistolla.

TOIMINTAESIMERKKI

30 Kuvassa 3 on vielä esitetty pelkistetysti nuolikaaviona tilanne, jossa palvelinlaitteeseen 1 on tulossa telekopio. Yhtenäisellä viivalla esitetyt nuolet kuvaavat telekopioinformaation kulkua ja katkoviivoin merkityt nuolet kuvaavat vastaavasi signaalointitietojen kulkua. Telekopion lähet-
tävä telepäätelaitte 17 on aloittanut puhelun muodostuksen (nuoli 301).
35 Puhelu välitetään esim. langallisen televerkon 18 ja matkaviestinverkon 3 kautta (nuoli 302) vastaanottavalle telepäätelaitteelle, joka tässä tapauksessa on siis palvelinlaite 1 (nuoli 303). Puhelun muodostus ja vastaanotto on sinänsä tunnettua, joten sen tarkempi selittäminen ei

tässä yhteydessä ole tarpeen. Havaittuaan telekopiolähetysten olevan tulossa, tutkii palvelinlaite 1 paikallisverkon konfigurointitiedoista ja mahdollisesti käyttäjäprofiilista edullisesti sen, onko paikallisverkkoon 5 sillä hetkellä kytkeytyneenä telekopiolaitetta 7 ja sen, miten käyttäjä tavallisesti on vastaanottanut hänelle lähetetyt telekopiot (nuolet 304 ja 305). Mikäli telekopiolaite 7 on kytkeytyneenä ja käyttäjäprofiilin perusteella telekopio voidaan tulostaa telekopiolaitteella 7, aloittaa palvelinlaite 1 yhteyden muodostuksen mainittuun telekopiolaitteeseen 7 (nuoli 306) ja selvittää edullisesti telekopiolaitteen sen hetkisen toimintatilan (nuoli 307). Yhteyden muodostuksen jälkeen telekopio välitetään lähetävältä telepäätelaitteelta 17 (nuoli 308) langallisen televerkon 18 ja matkaviestinverkon 3 kautta (nuoli 309) palvelinlaitteelle 1 (nuoli 310). Telekopion siirtämiseksi palvelinlaitteesta 1 telekopiolaitteelle 7 palvelinlaite 1 muodostaa saapuvasta telekopiolähetyksestä informaation siirtämiseen tarkoitettuja ennalta määrättyjä käskyjonoja, jotka osoitetaan telekopiolaitteelle 7 (nuoli 311). Telekopiolaite 7 vastaanottaa nämä käskyjonot ja tulostaa käskyjonoissa olevan informaation perusteella telekopion esim. paperille. Tulostuksen aikana telekopiolaite 7 voi tarvittaessa lähettää tilakäskyjonoja palvelinlaitteelle 1, esim. sen ilmoittamiseksi, että telekopiolaite 7 ei voi vastaanottaa uusia käskyjonoja, ennen kuin edelliset on käsitelty. Telekopion vastaanottamisen jälkeen palvelinlaite 1 katkaisee puhelun sinänsä tunnetusti.

Käyttäjää voidaan vielä tiedottaa saapuneesta telekopiosta esim. palvelinlaitteen 1 näytölle muodostettavalla viestillä tai muulla sopivalla menetelmällä. Tiedottaminen on tarpeen erityisesti silloin, kun telekopiolaitteella 7 on useita mahdollisia käyttäjiä ja pyritään estämään muita näkemästä saapunutta telekopiota.

Tilanteessa, jossa kaukoverkosta on tulossa puhelu paikallisverkkoon kytkeytyneenä olevalle matkaviestimelle, toimii keksinnön mukainen paikallisverkko 5 suurelta osin edellä kuvatulla, telekopion välityksessä esitetyllä tavalla. Palvelinlaite 1 aloittaa paikallisverkon sisäisen yhteyden muodostuksen ja puhelun päättyessä purkaa yhteyden. Muodostettaessa puhelu paikallisverkkoon kytkeytyneestä oheislaitteesta 6—15, kuten langattomasta audiokäyttöliittymästä 12, oheislaitteet lähettävät puhelun muodostuspyynnön paikallisverkon palvelinlaitteelle 1, joka aloittaa puhelun muodostuksen.

Käyttäjä voi myös ohjata mm. käyttäjälle osoitetut sähköpostiviestit esim. henkilökohtaiseen paikallisverkkoon 5 kytkettyyn kannettavaan tietokoneeseen 15, jossa ne tallennetaan ja josta käyttäjä voi lukea viestien sisällön. Tämä suoritetaan edullisesti siten, että palvelinlaite 1 vastaanottaa saapuvan sähköpostiviestin ja muodostaa ennalta määrätyn käskyjonon, jossa viestityyppinä on sähköpostiviesti. Tämä käskyjono lähetetään lähilinkkimodulilla 4 paikallisverkkoon 5, johon kytketty kannettava tietokone 15 vastaanottaa käskyjonon, purkaa siinä välitetyn viestin ja tallentaa kannettavan tietokoneen 15 muistivälineisiin, esim. kiintolevylle (ei esitetty).

Siinä tilanteessa, että paikallisverkkoon 5 vielä kytkeytymätön oheislaite 6—15 kytketään päälle, voidaan konfigurointi suorittaa esimerkiksi seuraavasti. Päälle kytketty oheislaite 6—15 lähettää konfigurointitiedot edullisesti vastaanottokanavalla, jota palvelinlaitteen lähilinkkimodulin vastaanotin 4b seuraa silloin, kun palvelinlaitteen lähilinkkimodulin lähetin 4a ei ole lähettämässä. Vastaanotettu käskyjono tutkitaan palvelinlaitteessa 1 ja siirretään konfigurointitiedot konfigurointimuistialueelle, kuten edellä on esitetty. Toisaalta edellä esitetyn automaattisen konfiguroinnin sijasta voidaan käyttäjälle muodostaa sanoma konfigurointitietojen perusteella, jolloin käyttäjä voi valita, kytketäänkö kyseinen oheislaite 6—15 paikallisverkkoon 5 vai ei.

Koska oheislaitteiden 6—15 tila voi muutenkin muuttua käytön aikana, esimerkiksi tulostin 6 tulostaa hitaammin kuin sinne ollaan lähettämässä tietoa, on oheislaitteiden 6—15 tila pystyttävä välittämään palvelinlaitteelle 1 myös paikallisverkon 5 käytön aikana. Myös tässä voidaan käyttää edellä esitettyjä ennalta määrättyjä käskyjonoja, jotka välitetään oheislaitteelta 6—15 palvelinlaitteelle 1 esimerkiksi vastaanotto-kaistan kanavataajuudella, jolloin palvelinlaite 1 vastaanotettuaan jonkin oheislaitteen 6—15 lähettämän käskyjonon, muuttaa konfigurointitiedoissaan tämän oheislaitteen 6—15 tilatiedot vastaavasti.

Edellä esitetyssä järjestelmässä taajuusalue oli jaettu useisiin kanaviin, joista kutakin yhteyttä varten valittiin vapaa kanava. Järjestelmä voidaan toteuttaa myös yksikanavaisena, jolloin ainakin lähilinkkimodulien vastaanottimista 4b, 16b tulee yksinkertaisempia, koska taajuusalueen

pyyhkäisyä ei tarvita. Järjestelmä voidaan toteuttaa monikanavaisena myös siten, että kullekin paikallisverkkoon 5 kytkettävälle oheislaitteelle 6—15 varataan oma taajuuskaistansa järjestelmälle varatulta taajuusalueelta. Tällöin on kuitenkin mahdollista se, että kaksi tai useampia
5 oheislaitteita yrittää lähettää samanaikaisesti. Palvelinlaitteen lähilinkkimodulissa 4 on kuitenkin edullisesti vain yksi lähilinkkivastaanotin 4b, joten kerrallaan on vastaanotettavissa vain yhden oheislaitteen 6—15 lähettämä käskyjono. Käskyjonon vastaanoton varmistaminen voidaan suorittaa esim. siten, että käskyjonon vastaanottanut laite lähettää en-
10 nalta määrätyn käskyjonon, joka valitaan sen perusteella, onko käskyjono vastaanotettu oikein. Tarkistus voidaan tehdä esimerkiksi tarkistussummien tai vastaavien avulla, kuten on sinänsä tunnettua. Käskyjonon lähettänyt laite voi vastaanottamansa kuittauskäskyjonon perusteella päätellä sen, onko käskyjono vastaanotettu oikein. Mikäli kuit-
15 tausta ei tule tai kuittauskäskyjono osoittaa sen, ettei käskyjonoa vastaanotettu kunnolla, voidaan se yrittää lähettää uudelleen esimerkiksi niin kauan, että välitys onnistuu tai uudelleenyrityskertojen määrä on ylittynyt. Siinä tilanteessa, ettei välitys onnistu, asetetaan edullisesti palvelinlaitteella 1 kyseisen oheislaitteen 6—15 tilatieto epäaktiiviseksi, eli
20 oheislaitte 6—15 ei ole verkkoon kytkeytyneenä. Kyseisen oheislaitteen 6—15 tilaa voidaan kuitenkin myöhemmin yrittää selvittää oheislaitteen 6—15 uudelleenkytkeytymisen mahdollistamiseksi.

ESIMERKKI 2

25 Keksinnön mukainen henkilökohtainen paikallisverkko 5 on mahdollista toteuttaa useina, toiminnallisesti erillisinä henkilökohtaisina paikallisverkkoina. Eräs edullinen toteutusvaihtoehto toimii esimerkiksi seuraavasti. Kunkin käyttäjän palvelinlaite 1 suorittaa oman konfigurointiproseduurin edullisesti edellä esitettyjen toimintaperiaatteiden mukaisesti.
30 Eri paikallisverkoille voidaan tällöin varata oma taajuusalueensa tai aikajakotekniikkaan perustuvissa ratkaisuissa voidaan käyttää samaa taajuusaluetta siten, että kunkin paikallisverkon liikennöinnille varataan oma aikavälinsä. Tällaisissa useita verkkoja käsittävissä ratkaisuissa on varmistuttava tiedon toimittamisesta oikeaan kohteeseen mm. siksi,
35 että paikallisverkossa siirrettävään informaatioon ei pääse käsiksi toisen paikallisverkon laitteistolla. Tämän toteuttamisessa voidaan kullekin muodostettavalle paikallisverkolle muodostaa oma

identifiointitunnuksensa, joka perustuu esim. palvelinlaitteen 1 identifiointitunnukseen, kuten kansainväliseen laitetunnukseen IMEI (International Mobile Equipment Identification). Tällöin oheislaitteissa on muistivälineisiin varattu oma muistialue kunkin paikallisverkon tietojen vaihtoa varten ja tähän muistialueelle tallennetaan tämä identifiointitieto edullisesti paikallisverkon 5 konfigurointivaiheessa. Tällä monen yhtäaikaisen, sopivimmin erillisen paikallisverkon 5 aikaansaamisella saavutetaan mm. se etu, että toimiston oheislaitteet 6—15 voivat olla useiden käyttäjien käytössä, vaikka oheislaitteet 6—15 olisivatkin toiminnallisesti jo kytkeytyneenä johonkin paikallisverkkoon 5. Eri käyttäjät voivat käyttää samanaikaisesti eri oheislaitteita 6—15 ja yhden käyttäjän käytössä ollut oheislaitte 6—15 on välittömästi toisen käyttäjän käytettävissä siinä vaiheessa, kun oheislaitte 6—15 vapautuu. Tulostimet 6 ja telekopiolaitteet 7 ovat eräitä tällaisia oheislaitteita, joiden käyttöaste yhdellä käyttäjällä jää tavallisesti melko alhaiseksi. Jos oheislaitteen 6—15 kytkeytyminen yhteen paikallisverkkoon 5 estäisi oheislaitteen 6—15 käytön muissa paikallisverkoissa, tulisi oheislaitteiden 6—15 käyttö hankalaksi ja käyttöaste jäisi alhaisemmaksi kuin mihin edellä esitetyllä ratkaisulla on mahdollista päästä.

ESIMERKKI 3

Vaikka edellä esitetyssä esimerkissä käyttäjä kantaa palvelinlaitetta 1 mukanaan ja paikallisverkko 5 muodostetaan käyttäjän saapuessa esim. toimistoon, kotiin tai muuhun tilaan, jossa on keksinnön mukaisia oheislaitteita, voidaan keksintöä soveltaa myös siten, että palvelinlaitte 1 on kiinteä. Tällöin käyttäjällä on mukanaan oheislaitte, joka aktivoi henkilökohtaisen paikallisverkon 5 muodostuksen käyttäjälle. Tämä suoritetaan esim. siten, että käyttäjän mukanaan kantama oheislaitte lähettää ennalta määrätyn käskyjonon, jonka palvelinlaitte 1 vastaanottaa. Vastaanottamansa käskyjonon sisällön perusteella palvelinlaitte 1 aloittaa paikallisverkon muodostuksen aikaisemmin tässä selityksessä esitetyllä tavalla.

Keksinnön mukainen paikallisverkko 5 voidaan toteuttaa myös siten, ettei se ole sidoksissa käyttäjän toimintaan. Paikallisverkko 5 voi olla muodostettuna aina kun palvelinlaitte 1 on kytkettynä päälle. Tällöin oheislaitteet kytkeytyvät paikallisverkkoon edullisesti silloin, kun ne kyt-

ketään päälle. Informaation siirto paikallisverkossa suoritetaan ainakin osittain edellä esitettyjä ennalta määrättyjä käskyjonoja käyttäen. Tässä suoritusmuodossa ei paikallisverkkoa 5 myöskään välttämättä ole rajoitettu vain yhden käyttäjän käyttöön, vaan useampi käyttäjä voi kirjautua samaan paikallisverkkoon 5 ja käyttää siihen kytkeytyneitä oheislaitteita ilman, että jokaisen käyttäjän on aktivoitava itselleen oma paikallisverkkonsa 5.

PAIKALLISVERKON PURKAMINEN

10

Paikallisverkon 5 purkaminen voidaan suorittaa esim. käyttäjän aktivoimana. Palvelinlaite 1 lähettää ennalta määrätyn käskyjonon, jonka informaatio sisältö ohjaa paikallisverkkoon 5 kytkeytyt oheislaitteet asettamaan tilatietonsa tilaan, jossa ne eivät ole enää kytkeytyneenä tähän paikallisverkkoon 5.

15

Edellä esitetyissä keksinnön edullisissa suoritusmuodoissa paikallisverkko 5 muodostettiin työasema-palvelin -tyyppiseksi (client-server) tähtiverkoksi, eli käskyjonoja siirrettiin palvelinlaitteen 1 (server) ja oheislaitteiden (client) välillä palvelinlaitteen 1 ohjaamana. Keksintö on sovellettavissa myös muun tyyppisenä rakenteena, esim. rengasverkko, jolloin käskyjonoja voidaan siirtää myös suoraan oheislaitteiden välillä. Tällöin kukin käskyjono välitetään lähettävältä laitteelta renkaassa seuraavana olevalle laitteelle, joka välittää sen edelleen, kunnes käskyjono saavuttaa vastaanottajaksi kyseisessä käskyjonossa määritetyn laitteen.

20

25

Nyt esillä olevaa keksintöä ei ole rajoitettu ainoastaan edellä esitettyihin esimerkkeihin, vaan sitä voidaan muunnella oheisten patenttivaatimusten puitteissa.

30

Patenttivaatimukset:

1. Langaton paikallisverkko (5), joka käsittää ainakin yhden palvelinlaitteen (1), yhden tai useamman oheislaitteen (6—15), ja välineet (4, 16) informaation siirtämiseksi palvelinlaitteen (1) ja oheislaitteiden (6—15) välillä, **tunnettu** siitä, että informaation siirtäminen langattomassa paikallisverkossa (5) on ainakin osittain järjestetty suoritettavaksi ennalta määrättyjen käskyjonojen (link agents) avulla, jolloin välineet informaation siirtämiseksi käsittävät välineet (4d, 16d) ennalta määrätyn käskyjonon muodostamiseksi, välineet (4a, 16a) muodostetun käskyjonon lähettämiseksi, välineet (4b, 16b) käskyjonon vastaanottamiseksi, välineet (4d, 16d) vastaanotetun käskyjonon käsitlemiseksi, ja välineet (4d, 16d) muodostetulle ennalta määrätylle käskyjonolle määritellyn yhden tai useamman toimenpiteen suorittamiseksi.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen langaton paikallisverkko (5), **tunnettu** siitä, että langattoman paikallisverkon (5) muodostaminen on järjestetty suoritettavaksi palvelinlaitteella (1) lähettämällä ennalta määrätty käskyjono oheislaitteiden (6—15) konfiguraatietietojen kyselemiseksi, jolloin paikallisverkkoon kytkeytyvät oheislaitteet (6—15) käsittävät välineet oheislaitteen toimintatilan ilmaisevan ennalta määrätyn käskyjonon muodostamiseksi ja lähettämiseksi palvelinlaitteelle (1).
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen langaton paikallisverkko (5), **tunnettu** siitä, että palvelinlaite (1) on matkaviestin (MS), joka käsittää lisäksi välineet yhteyden muodostamiseksi matkaviestinverkkoon (3).
4. Jonkin patenttivaatimuksen 1—3 mukainen langaton paikallisverkko (5), **tunnettu** siitä, että palvelinlaite (1) on järjestetty oleellisesti kiinteästi paikallisverkon yhteyteen, jolloin käyttäjän kannettava oheislaitte (12, 15) käsittää välineet (16) paikallisverkon (5) aktivoimiseksi käyttäjälle.
5. Menetelmä langattoman paikallisverkon (5) toteuttamiseksi, joka paikallisverkko (5) muodostetaan ainakin yhdestä palvelinlaitteesta (1) ja yhdestä tai useammasta oheislaitteesta (6—15), ja jossa paikallisverkossa siirretään informaatiota palvelinlaitteen (1) ja oheislaitteiden (6—15) välillä, **tunnettu** siitä, että informaatiota siirretään ainakin osittain

ennalta määrättyjen käskyjonojen (link agents) avulla, joille määritellään suoritettavaksi yksi tai useampi ennalta määrätty toimenpide, jolloin lähetysvaiheessa muodostetaan siirrettävän informaation perusteella ainakin yksi ennalta määrätty käskyjono, ja vastaanottovaiheessa vastaanotettu käskyjono käsitellään ja suoritetaan käskyjonolle määritellyt toimenpiteet.

6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että käskyjono on paikallisverkkoon (5) kytkettävien oheislaitteiden (6—15) tilatietojen kyselykäskyjono paikallisverkon (5) konfiguraation määrittämiseksi.

7. Patenttivaatimuksen 5 tai 6 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että palvelinlaitteena (1) käytetään matkaviestintä (MS), jolta on muodostettavissa yhteys lisäksi matkaviestinverkkoon (3).

8. Jonkin patenttivaatimuksen 5—7 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että palvelinlaite (1) on oleellisesti kiinteästi paikallisverkon (5) yhteydessä, jolloin paikallisverkon (5) aktivoiminen käyttäjälle suoritetaan käyttäjän kannettavalla oheislaitteella (12, 15).

9. Matkaviestin (MS), joka käsittää välineet yhteyden muodostamiseksi langattomaan paikallisverkkoon (5) informaation siirtämiseksi matkaviestimen ja paikallisverkkoon kytkeytyneen laitteen (1, 6—15) välillä, **tunnettu** siitä, että informaation siirtäminen langattomassa paikallisverkossa (5) on ainakin osittain järjestetty suoritettavaksi ennalta määrättyjen käskyjonojen (link agents) avulla, jolloin matkaviestin käsittää välineet (4d, 16d) ennalta määrätyn käskyjonon muodostamiseksi, välineet (4a, 16a) muodostetun käskyjonon lähettämiseksi, välineet (4b, 16b) käskyjonon vastaanottamiseksi, välineet (4d, 16d) vastaanotetun käskyjonon käsittelemiseksi, ja välineet (4d, 16d) muodostetulle ennalta määrätylle käskyjonolle määritellyn yhden tai useamman toimenpiteen suorittamiseksi.

10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen matkaviestin (MS), **tunnettu** siitä, että se käsittää välineet (16) paikallisverkon (5) aktivoimiseksi käyttäjälle.

Patentkrav:

1. Trådlöst lokalnät (5) som omfattar åtminstone en serveranordning (1), en eller flera periferienheter (6—15), och medel (4, 16) för
5 överföring av information mellan serveranordningen (1) och periferienheterna (6—15), **kännetecknat** därav, att överföring av information i det trådlösa lokalnätet (5) är åtminstone delvis anordnad att utföras med hjälp av förutbestämda instruktionssträngar (link agents), varvid medlen för överföring av information omfattar medel
10 (4d, 16d) för att bilda en förutbestämd instruktionssträng, medel (4a, 16a) för att överföra den bildade instruktionssträngen, medel (4b, 16b) för att mottaga instruktionssträngen, medel (4d, 16d) för att behandla den mottagna instruktionssträngen, och medel (4d, 16d) för att utföra en eller flera för den förutbestämda instruktionssträngen definierade operationer.
15

2. Trådlöst lokalnät (5) enligt patentkravet 1, **kännetecknat** därav, att det trådlösa lokalnätet (5) är anordnad att bildas med serveranordningen (1) genom att sända den förutbestämda instruktionssträngen för att
20 förfråga periferienheternas (6—15) konfigurationsdata, varvid de till lokalnätet kopplade periferienheterna (6—15) omfattar medel för att bilda en förutbestämd, periferienhetens funktionstillstånd anvisande instruktionssträng och sända denna till serveranordningen (1).

3. Trådlöst lokalnät (5) enligt patentkravet 1 eller 2, **kännetecknat** därav, att serveranordningen (1) är en mobilteleapparat (MS) som ytterligare omfattar medel för att sätta upp en förbindelse till ett mobilnät (3).
25

4. Trådlöst lokalnät (5) enligt något av patentkraven 1—3, **kännetecknat** därav, att serveranordningen (1) är anordnad väsentligen stationärt i samband med lokalnätet, varvid en portabel periferienhet (12, 15) av en användare omfattar medel (16) för att
30 aktivera lokalnätet (5) för användaren.

5. Förfarande för att förverkliga ett trådlöst lokalnät (5), vilket trådlösa lokalnät (5) omfattar åtminstone en serveranordning (1) och en eller flera periferienheter (6—15), och i vilket lokalnät information överförs
35

- mellan serveranordningen (1) och periferienheterna (6—15), **kännetecknat** därav, att information överförs åtminstone delvis med hjälp av förutbestämda instruktionssträngar (link agents), för vilka en eller flera förutbestämda operationer definieras för att utföras, varvid
- 5 vid sändningsskedet bildas åtminstone en förutbestämd instruktionssträng på basis av informationen som skall överföras, och vid mottagningsskedet behandlas den mottagna instruktionssträngen och utförs de för instruktionssträngen definierade operationerna.
- 10 6. Förfarande enligt patentkravet 5, **kännetecknat** därav, att instruktionssträngen är en instruktionssträng för förfrågning av data om funktionstillståndet av periferienheterna (6—15) som skall kopplas till lokalnätet (5) för att definiera lokalnätets (5) konfiguration.
- 15 7. Förfarande enligt patentkravet 5 eller 6, **kännetecknat** därav, att som serveranordningen (1) används en mobilteleapparat (MS) från vilken en förbindelse kan även sättas upp till ett mobilnät (3).
- 20 8. Förfarande enligt något av patentkraven 5—7, **kännetecknat** därav, att serveranordningen (1) är väsentligen stationär i samband med lokalnätet (5), varvid lokalnätet (5) aktiveras för användaren med användarens portabla periferienhet (12, 15).
- 25 9. Mobilteleapparat (MS) som omfattar medel för att sätta upp en förbindelse till ett trådlöst lokalnät (5), för att överföra information mellan mobilteleapparaten och en till lokalnätet kopplad anordning (1, 6—15), **kännetecknad** därav, att överföring av information i det trådlösa lokalnätet (5) är åtminstone delvis anordnad att utföras med hjälp av förutbestämda instruktionssträngar (link agents), varvid
- 30 mobilteleapparaten omfattar medel (4d, 16d) för att bilda en förutbestämd instruktionssträng, medel (4a, 16a) för att sända den bildade instruktionssträngen, medel (4b, 16b) för att mottaga instruktionssträngen, medel (4d, 16d) för att behandla den mottagna instruktionssträngen, och medel (4d, 16d) för att utföra en eller flera för
- 35 den förutbestämda instruktionssträngen definierade operationer.

10. Mobilteleapparat (MS) enligt patentkravet 9, **kännetecknad** därav att den omfattar medel (16) för att aktivera lokalnätet (5) för användaren.

W
O
R
L
D

W
O
R
L
D

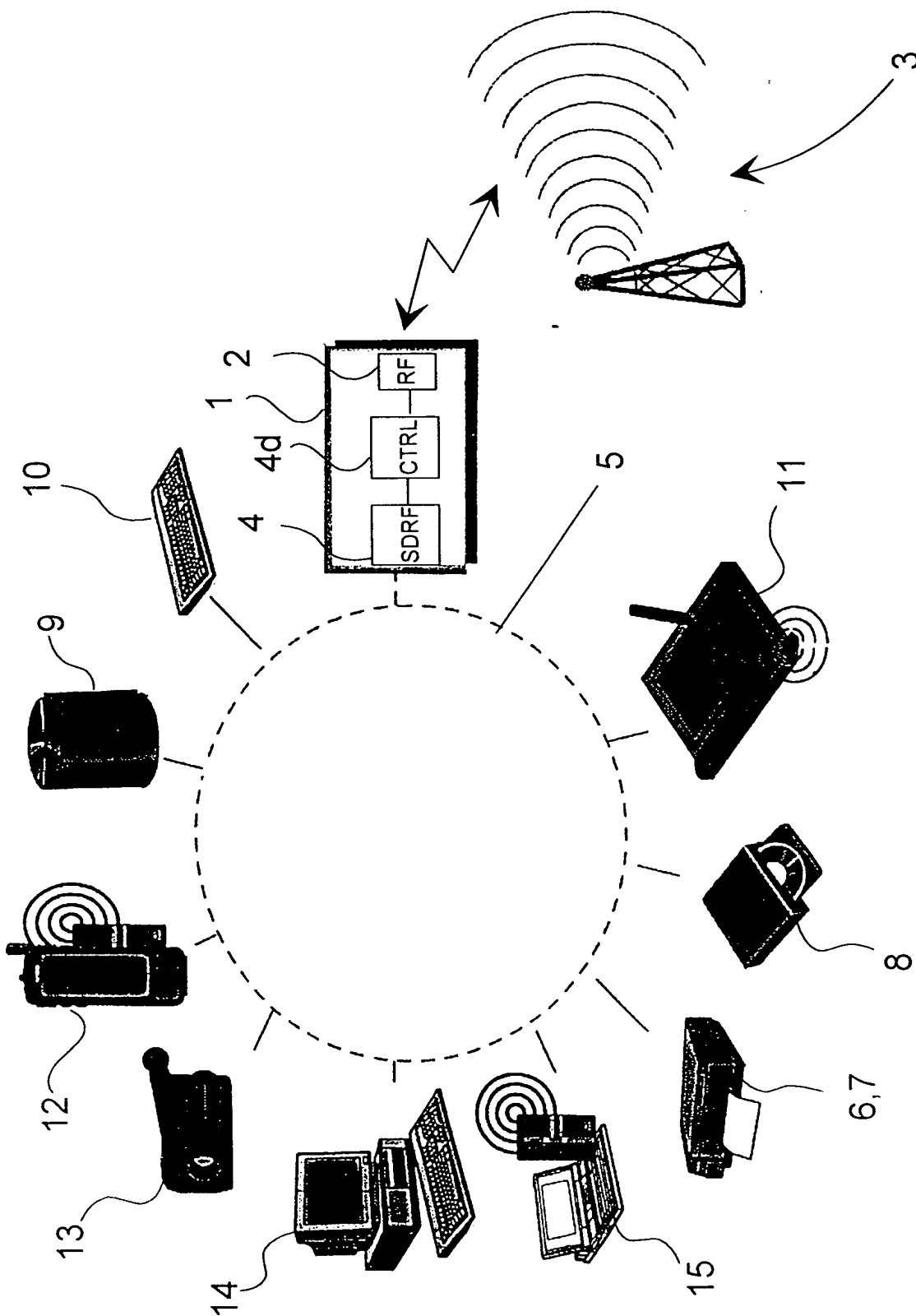


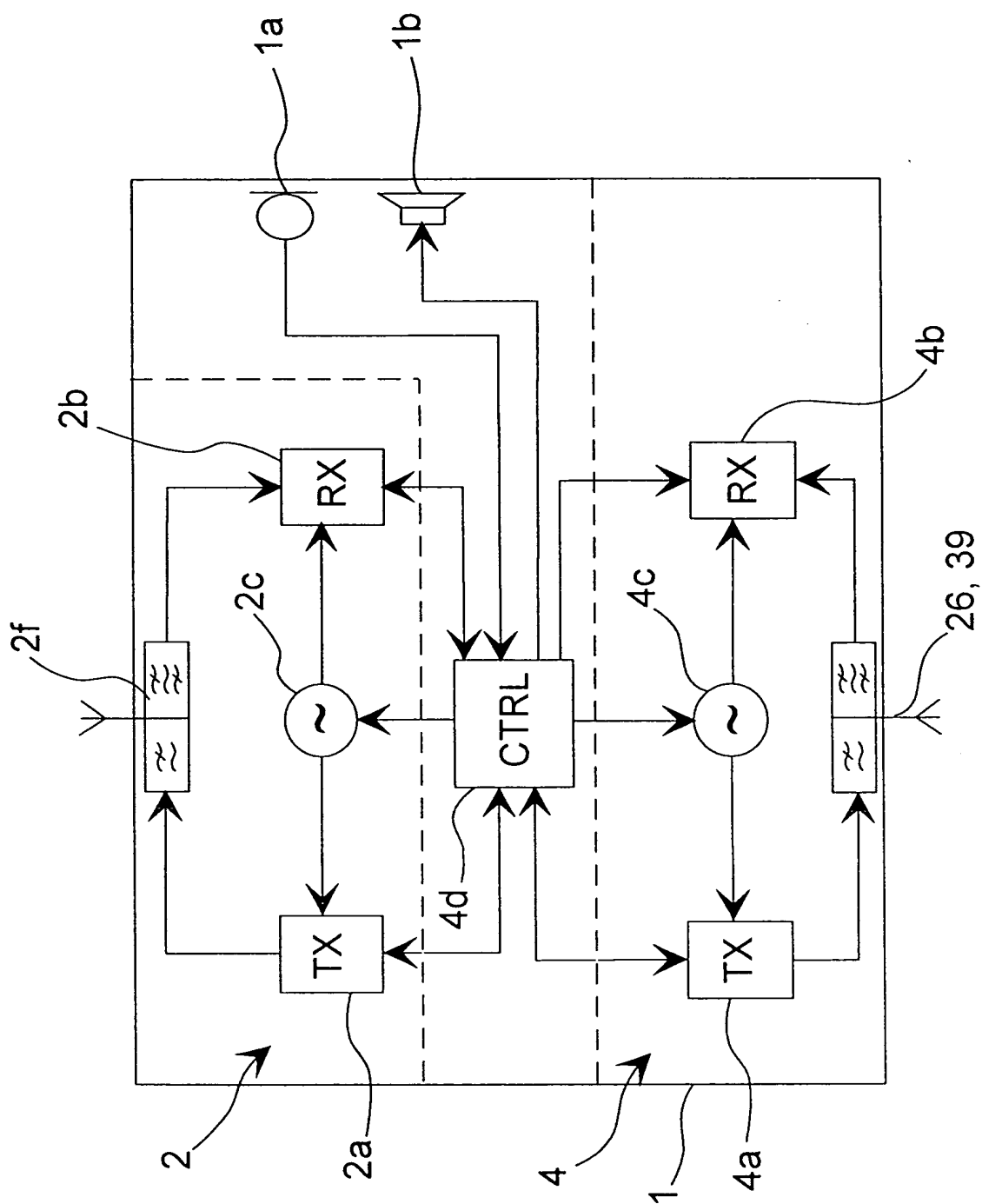
Fig.1

30033 37083

30033 37083

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig. 2a



THIS PAGE BLANK (USPTO)

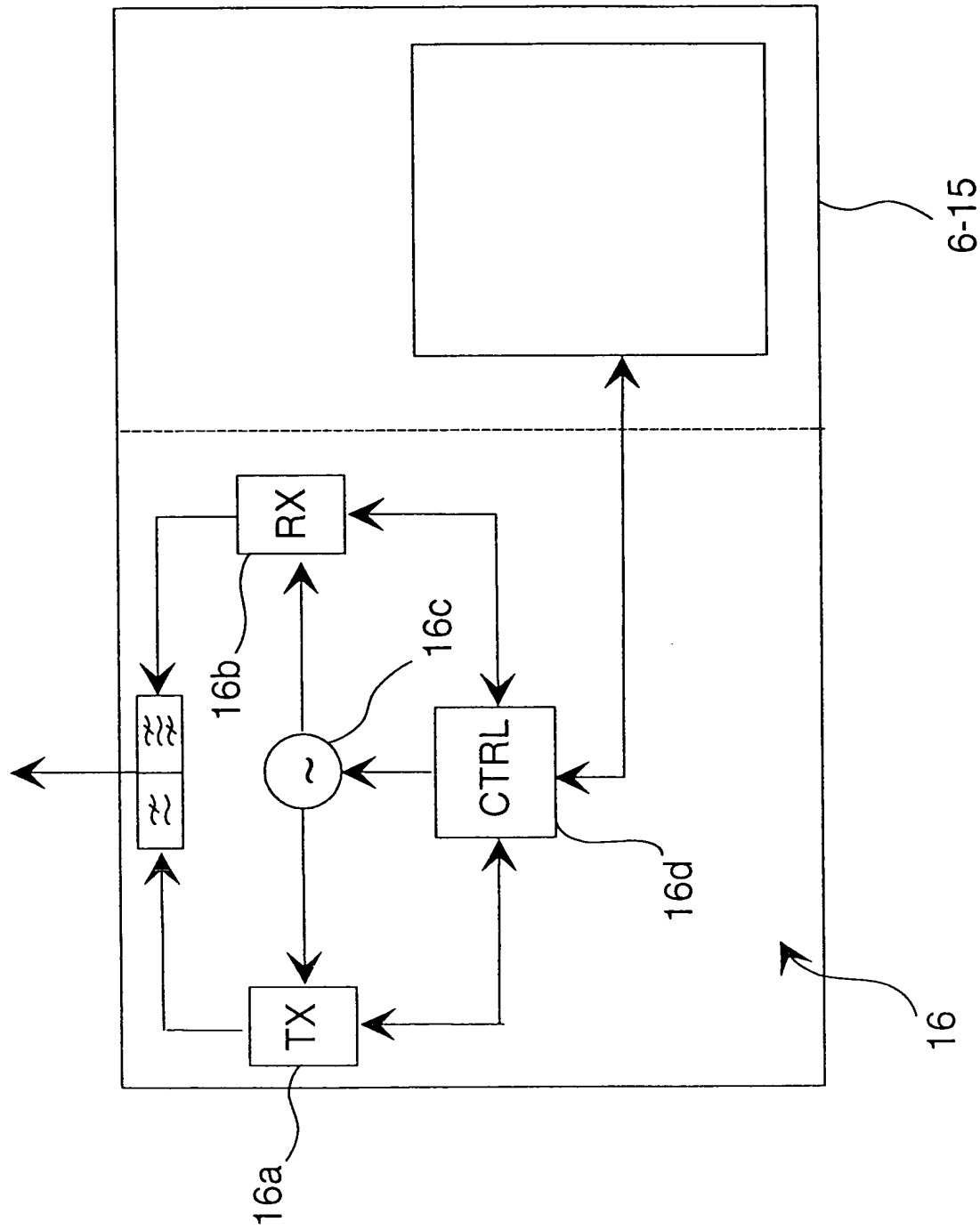


Fig. 2b

THIS PAGE BLANK (USPTO)

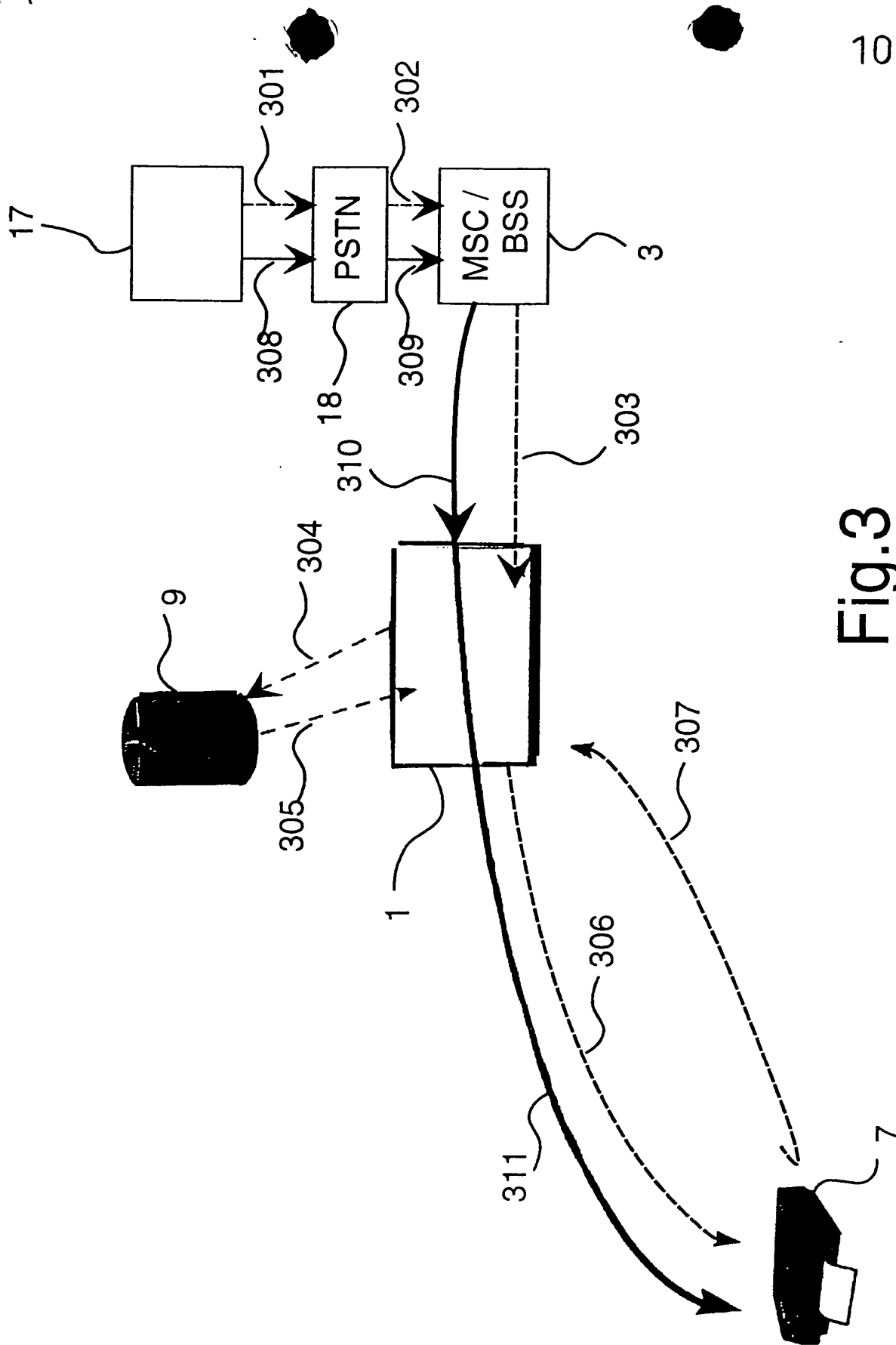
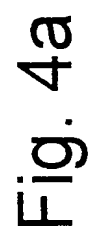
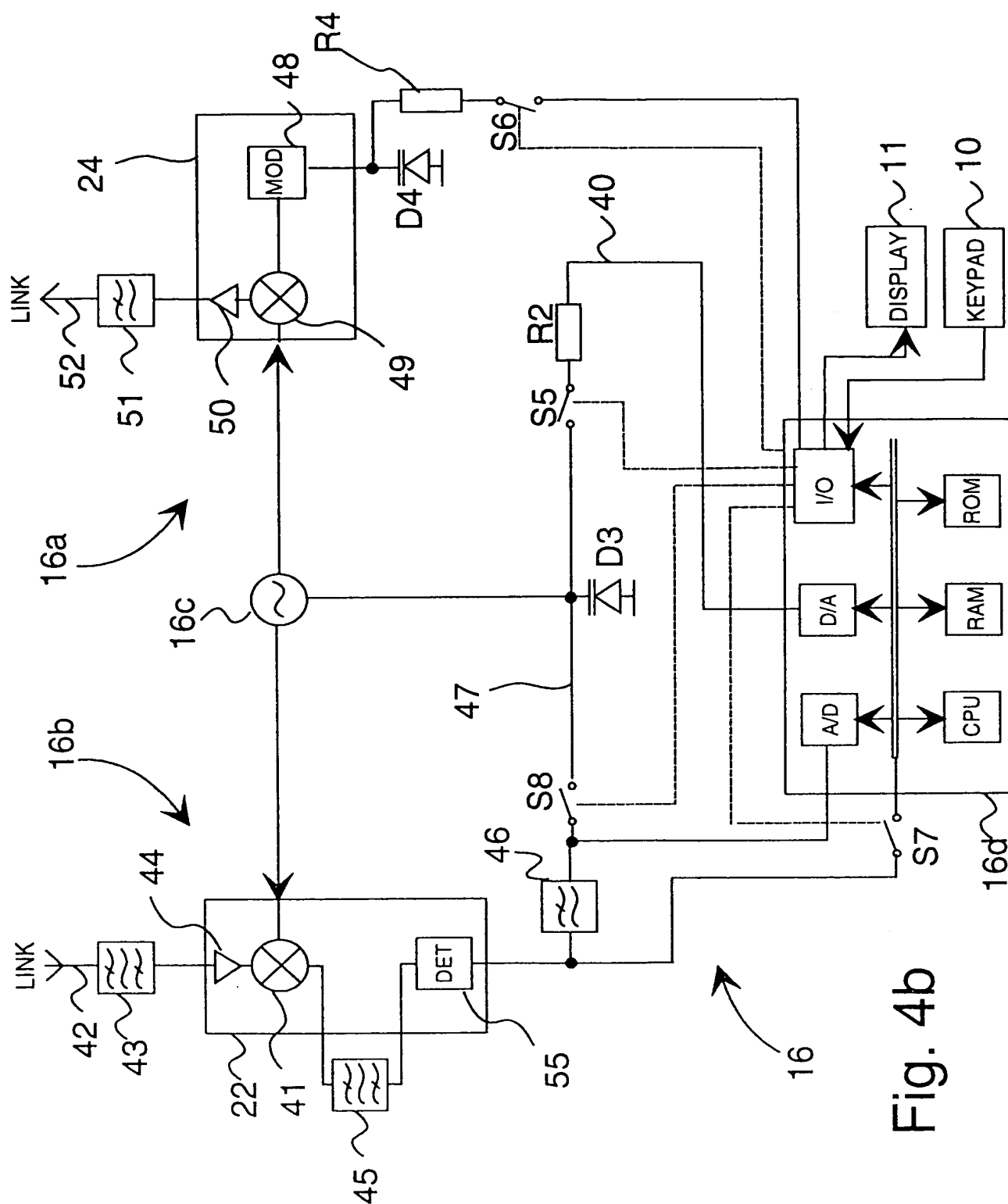


Fig.3

THIS PAGE BLANK (USPTO)



THIS PAGE BLANK (USPTO)



THIS PAGE BLANK (USPTO)